

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/9/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010231781 **Image available**

WPI Acc No: 1995-133038/199518

XRPX Acc No: N95-104698

Knee prosthesis with better simulation of knee - has femoral implant equipped with circular projection between lugs to interact with cam surface on tibial implant

Patent Assignee: MEDINOV SA (MEDI-N)

Inventor: BENOLIEL J; CAILLOL M; COHEN E; LE SAOUT J; SIMONNET J; VEDEL F

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2710258	A1	19950331	FR 9311422	A	19930920	199518 B

Priority Applications (No Type Date): FR 9311422 A 19930920

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
FR 2710258	A1	15	A61F-002/38	

Abstract (Basic): FR 2710258 A

The prosthesis consists of a femoral implant (1) which interacts, via two condyle lugs (1b,1c), with a tibial implant (2). In between the two condyle lugs the femoral implant has a projection (3) with a circular surface which is able to cooperate when the knee is flexed with a cam surface (2b) on the tibial implant situated above its main thrust surfaces (2c,2d). The circular projection (3) has a centre of rotation which corresponds closely to that of the condyle lugs, and it is fitted to a supporting block (4) between the lugs.

The tibial implant has an outer flat section (2c) and an inner section (2d) with a raised rear edge to ensure anterior stabilisation of the knee.

ADVANTAGE - Improved knee joint articulation with closer simulation of natural conditions.

Dwg.1/8

Title Terms: KNEE; PROSTHESIS; SIMULATE; KNEE; FEMORAL; IMPLANT; EQUIP; CIRCULAR; PROJECT; LUG; INTERACT; CAM; SURFACE; TIBIA; IMPLANT

Derwent Class: P32

International Patent Class (Main): A61F-002/38

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2004 Thomson Derwent. All rights reserved.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 710 258

(21) N° d'enregistrement national : 93 11422

(51) Int Cl^e : A 61 F 2/38

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20.09.93.

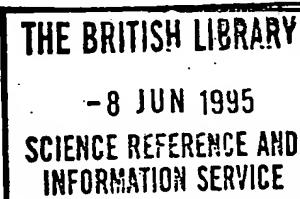
(71) Demandeur(s) : MEDINOV (S.A.) — FR.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 31.03.95 Bulletin 95/13.

(72) Inventeur(s) : Dr Benoliel Jean, Dr Caillol Michel, Dr Cohen Emile, Dr Simonnet Jean-Hervé, Dr Vedel François et Dr Le Saout Jacques.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.



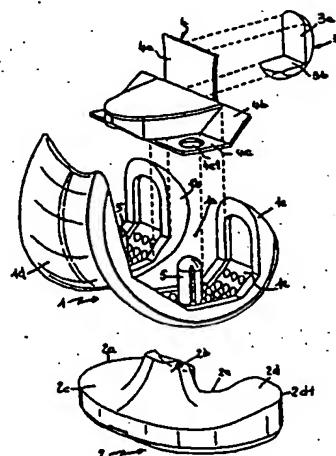
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Laurent & Charnas.

(54) Prothèse du genou.

(57) La prothèse comprend, non reliés entre eux, un implant fémoral (1) en appui par des patins condyliens (1b) (1c) sur un implant tibial (2). L'implant fémoral (1) comprend, entre les patins condyliens (1b) (1c), au niveau de l'échancrure inter-condylienne (1a), un profil très sensiblement en forme de développante de cercle (3) apte à coopérer, au moment de la flexion, avec un profil en chemin de carre (2b), formé au niveau du massif des épines tibiales, au dessus des parties d'appui et de glissement des compartiments interne (2c) et externe (2d) du plateau tibial (2a), c'est-à-dire au niveau des deux ligaments croisés.



FR 2 710 258 - A1



Prothèse du genou.

L'invention se rattache au secteur technique des implants chirurgicaux.

5 Plus particulièrement, l'invention concerne une prothèse postéro-stabilisée comprenant, de manière parfaitement connue, un implant fémoral coopérant en appui, par des patins condyliens, avec un implant tibial.

10 Les patins condyliens prennent appui sur les compartiments interne et externe du plateau tibial, avec capacité de pivotement et de glissement, afin de correspondre au mouvement naturel de flexion du genou. Les implants fémoral et tibial ne sont pas reliés entre eux, ce type de prothèse étant généralement utilisé dans le cas où il n'y a plus de ligaments croisés, dont la fonction est remplacée par une lèvre postérieure
15 formée au niveau du plateau tibial.

Avec ce type de prothèse, un des problèmes qu'il convient de résoudre se trouve au niveau de la stabilité, en ayant pour objectif de diminuer au maximum les contraintes. Pour obtenir ces résultats, différentes solutions ont été proposées.

20 Notamment, on a proposé d'équiper l'implant fémoral, au niveau de l'échancrure inter-condylienne, d'une came destinée à coopérer avec un profil complémentaire formé au niveau de l'axe médian du plateau tibial.

25 On peut citer par exemple, à titre indicatif nullement limitatif, l'enseignement des brevets GB 2067412, US 3840905, FR 2568467, FR 2615386. Si les solutions définies dans ces différents brevets donnent satisfaction dans leur ensemble, certains problèmes apparaissent au

niveau des contraintes engendrées, étant donné que la cinématique du genou n'est pas reproduite dans les meilleures conditions.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est d'être le plus proche possible de la physionomie du genou, pour reproduire dans les meilleures conditions et sur une plage de flexion étendue, la cinématique de l'articulation, en se rapprochant du pivot central, c'est-à-dire des deux ligaments croisés.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point une prothèse du genou du type de celle comprenant, non reliés entre eux, un implant fémoral en appui par des patins condyliens sur un implant tibial, l'implant fémoral comprenant, entre les patins condyliens, au niveau de l'échancrure inter-condylienne, un profil très sensiblement en forme développante de cercle apte à coopérer, au moment de la flexion, avec un profil en chemin de came, formé au niveau du massif des épines tibiales, au dessus des parties d'appui et de glissement des compartiments interne et externe du plateau tibial, c'est-à-dire au niveau des deux ligaments croisés.

Avantageusement, le problème posé de reproduire la cinématique du genou est résolu en ce que le centre de rotation du profil en développante de cercle, correspond très sensiblement au centre instantané de rotation, des condyles postérieurs par rapport au tibia.

Ce profil joue un rôle de sécurité en postéro-stabilisation, dès les premiers degrés de flexion, sans nuire au roulement libre des condyles sur les plateaux tibiaux.

Le profil est solidaire d'un bloc support apte à être fixé au niveau de la face interne des patins condyliens.

Pour résoudre le problème posé de rendre solidaire le profil en développante de cercle, au niveau de l'échancrure inter-condylienne, le bloc support présente latéralement des parties d'appui et de fixation, coopérant avec des agencements de la face interne des patins condyliens, pour être encastrées dans son épaisseur.

5

Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est de rendre amovible la fixation du profil en développante de cercle par rapport à l'élément fémoral, de sorte que cet ensemble soit optionnel au moment de l'intervention chirurgicale.

10

Dans ce but, les agencements sont constitués par une empreinte en creux dans laquelle sont engagées les parties d'appui qui présentent des trous coopérant avec des plots de stabilité et de fixation formés en débordement de la face interne des patins condyliens, au niveau de l'empreinte.

15

Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est d'assurer la stabilité de l'implant fémoral par rapport à l'implant tibial, au moment notamment de la rotation.

20

Un tel problème est résolu en ce que le plateau tibial présente un compartiment externe plat et un compartiment interne dont le bord postérieur est relevé de façon à assurer la stabilisation antérieure du genou.

Le bord postérieur est relevé depuis une échancrure que présente le plateau pour le passage du ligament croisé postéro-interne et se prolonge du côté de la face antérieure pour retrouver la forme du ménisque.

25

Le bord postérieur est prolongé sur très sensiblement les deux tiers de la largeur du côté externe correspondant.

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

5

La figure 1 est une vue en perspective montrant avant assemblage, les principaux éléments de la prothèse.

La figure 2 est une vue en perspective de l'élément fémoral selon l'invention.

La figure 3 est une vue en plan de l'élément fémoral.

10

La figure 4 est une vue en coupe transversale considérée selon la ligne 4.4 de la figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe longitudinale considérée selon la ligne 5.5 de la figure 3.

15

La figure 6 est une vue de profil et en coupe de l'implant fémoral positionné sur l'implant tibial.

La figure 7 est une vue correspondant à la figure 6, en position de flexion.

La figure 8 est une vue de côté considérée selon la flèche F de la figure 6.

20

On rappelle pour une meilleure compréhension de la suite de la description, que la prothèse comprend un implant fémoral (1) et un implant tibial (2). L'élément fémoral présente, de part et d'autre d'une échancrure inter-condylienne (1a), deux patins condyliens (1b) (1c) réunis par une trochlée (1d).

25

En ce qui concerne l'implant tibial, ce dernier comprend un plateau (2a) en polyéthylène monté dans une embase métallique non

représentée.

Ces dispositions, au niveau de la conception générale de l'implant tibial et de l'implant fémoral, ne sont pas décrites en détail, car parfaitement connues par un homme du métier.

5 Selon l'invention, l'implant fémoral (1) comprend, entre les patins condyliens (1b) (1c), au niveau de l'échancrure (1a), un profil très sensiblement en forme de développante de cercle (3). Ce profil (3) coopère au moment de la flexion, avec un profil (2b) du plateau tibial (2a). Ce profil (2b) constitue un chemin de came et est formé au niveau du massif des épines tibiales, au dessus des parties d'appui et de glissement 10 des compartiments interne et externe (2c) (2d) du plateau (2a).

Le centre de rotation du profil très sensiblement en forme de développante de cercle (3) correspond très sensiblement au centre instantané de rotation des condyles postérieurs par rapport au tibia.

15 Le profil (3) est solidaire d'un bloc support (4) conformé pour être fixé au niveau de l'échancrure inter-condylienne (1a). Le profil (3) présente deux faces (3a) et (3b) disposées angulairement, pour être fixées par tout moyen connu et approprié, sur les parties complémentaires (4a) (4b) du bloc (4). Ce bloc présente, latéralement, de part et d'autre, des parties d'appui et de fixation (4c), coopérant avec des parties 20 complémentaires de la face interne des patins condyliens (1b) (1c).

Notamment, les parties d'appui (4c) sont engagées dans une empreinte (1e) formée dans l'épaisseur de la face interne du patin condylien, afin d'y être encastrées et ne pas en déborder. Les parties d'appui (4c) présentent des trous (4c1) coopérant avec des plots de fixation et de stabilité (5) formés en débordement de la face interne des 25 patins condyliens (1b) (1c). Ces dispositions permettent d'obtenir une fixation démontable du bloc (4) et par conséquent du profil (3).

Comme indiqué, après encastrement de l'ensemble du bloc (4), l'épaisseur de l'implant fémoral, notamment au niveau des patins condyliens, n'est pas modifiée.

Compte-tenu de ces dispositions, il apparaît donc, en position normale d'extension du genou, que le profil (3) n'est pas en contact avec le profil en chemin de came (2b) (figure 6). Par contre, au moment de la flexion où apparaissent les problèmes de stabilité, le profil (3) vient en contact avec le profil (2b), assurant ainsi le guidage au fur et à mesure de la flexion (figure 8). On reproduit ainsi la cinématique du genou (rotation + glissement), en étant très proche de sa physionomie, étant donné que l'on est situé au niveau du pivot central, c'est-à-dire à l'emplacement initial des deux ligaments croisés.

Suivant une autre caractéristique le plateau tibial (2a) présente un compartiment externe (2c) plat et un compartiment interne (2d) dont le bord postérieur (2d1) est relevé. Le bord (2d1) est relevé depuis une échancrure (2e) que présente le plateau tibial pour le passage du ligament croisé postéro-interne. Ce bord relevé (2d1) se prolonge du côté de la face antérieure sur très sensiblement les deux tiers de la largeur du compartiment correspondant.

20

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle :

- l'adaptation de la cinématique à la physionomie du genou,
- 25 - la stabilité obtenue,
- la simplicité de réalisation.

REVENDICATIONS

- 1- Prothèse du genou comprenant, non reliés entre eux, un implant fémoral (1) en appui par des patins condyliens (1b) (1c) sur un implant tibial (2), caractérisée en ce que l'implant fémoral (1) comprend, entre les 5 patins condyliens (1b) (1c), au niveau de l'échancrure inter-condylienne (1a), un profil très sensiblement en forme de développante de cercle (3) apte à coopérer, au moment de la flexion, avec un profil en chemin de came (2b), formé au niveau du massif des épines tibiales, au dessus des parties d'appui et de glissement des compartiments interne (2c) et externe 10 (2d) du plateau tibial (2a), c'est-à-dire au niveau des deux ligaments croisés.
- 2- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le centre de rotation du profil en développante de cercle (3), correspond très sensiblement au centre instantané de rotation, des condyles postérieurs 15 par rapport au tibia.
- 3- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le profil en développante de cercle (3) est solidaire d'un bloc support (4) apte à être fixé au niveau de la face interne des patins condyliens (1b) (1c).
- 20 -4- Prothèse selon la revendication 3, caractérisée en ce que le bloc support (4) présente latéralement des parties d'appui et de fixation (4c), coopérant avec des agencements de la face interne des patins condyliens, pour être encastrées dans leur épaisseur.
- 25 -5- Prothèse selon la revendication 4, caractérisée en ce que les agencements sont constitués par une empreinte en creux (1e) dans laquelle sont engagées les parties d'appui (4c) qui présentent des trous

(4c1) coopérant avec des plots de stabilité et de fixation (5) formés en débordement de la face interne des patins condyliens, au niveau de l'empreinte (1e).

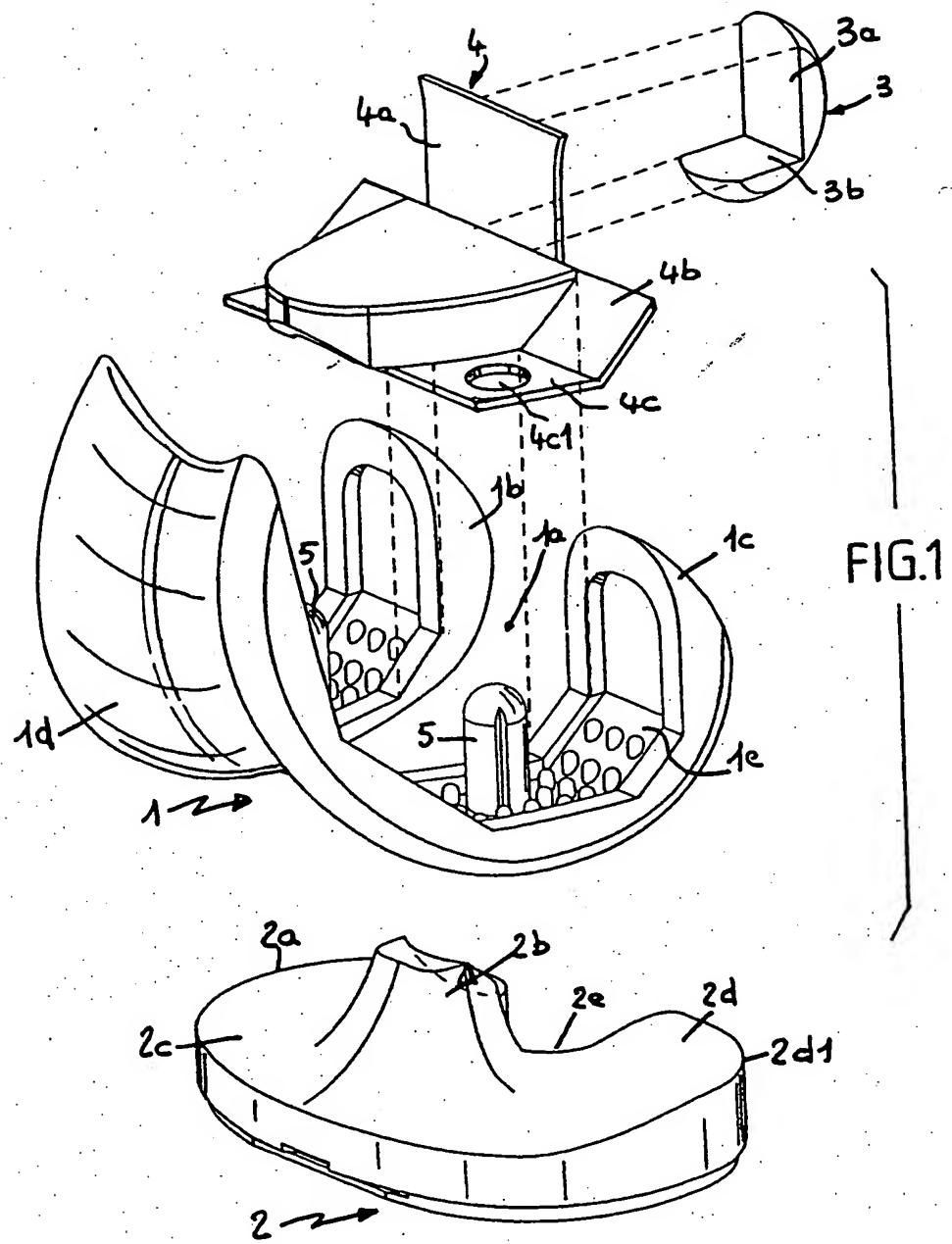
5 -6- Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plateau tibial (2a) présente un compartiment externe plat (2c) et un compartiment interne (2d) dont le bord postérieur (2d1) est relevé de façon à assurer la stabilisation antérieure du genou.

10 -7- Prothèse selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bord postérieur (2d1) est relevé depuis une échancrure (2e) qui présente le plateau (2a) pour le passage du ligament croisé postéro-interne et se prolonge du côté de la face antérieure pour retrouver la forme du ménisque.

15 -8- Prothèse selon la revendication 7, caractérisé en ce que le bord postérieur (2d1) est prolongé sur très sensiblement les deux tiers de la largeur du côté externe correspondant.

2710258

1/5



2|5

FIG.2

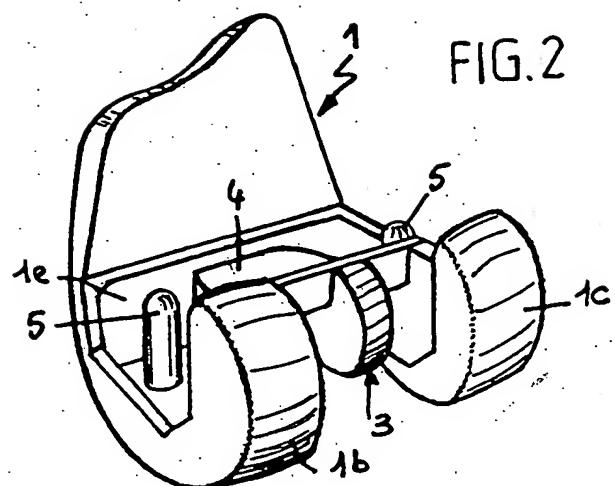
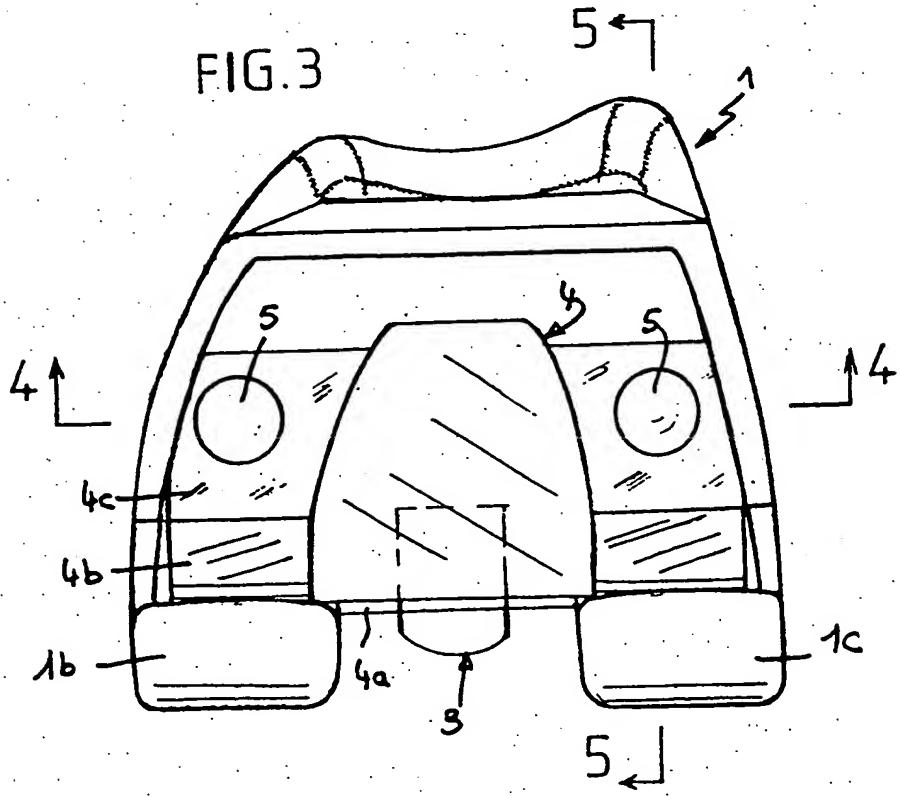


FIG.3



2710258

3/5

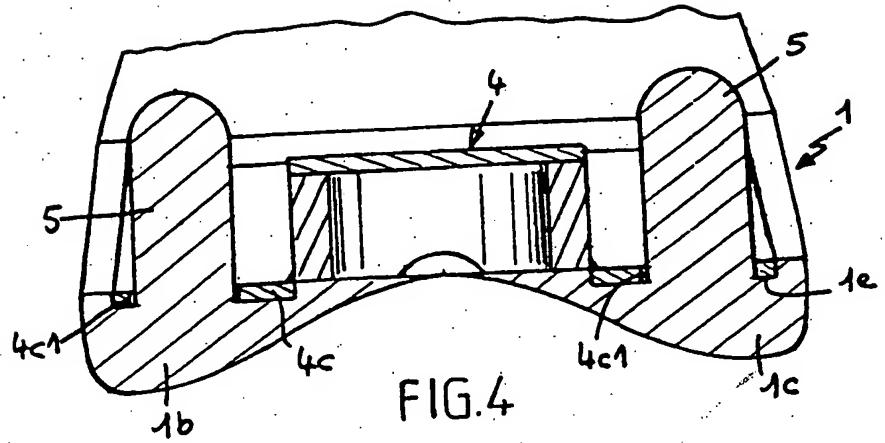


FIG.4

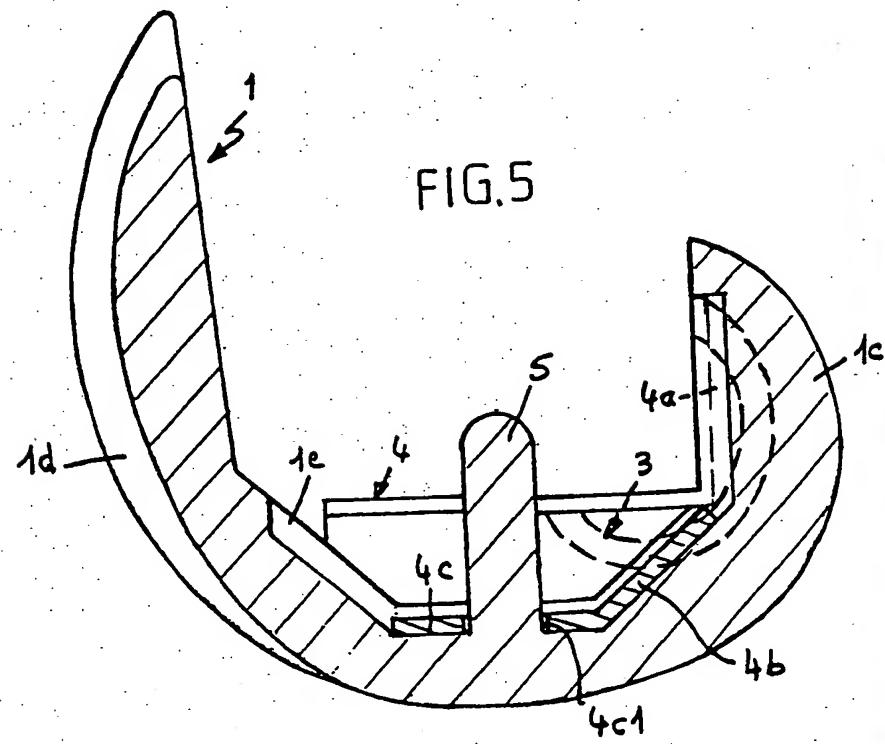


FIG.5

2710258

4/5

FIG.6

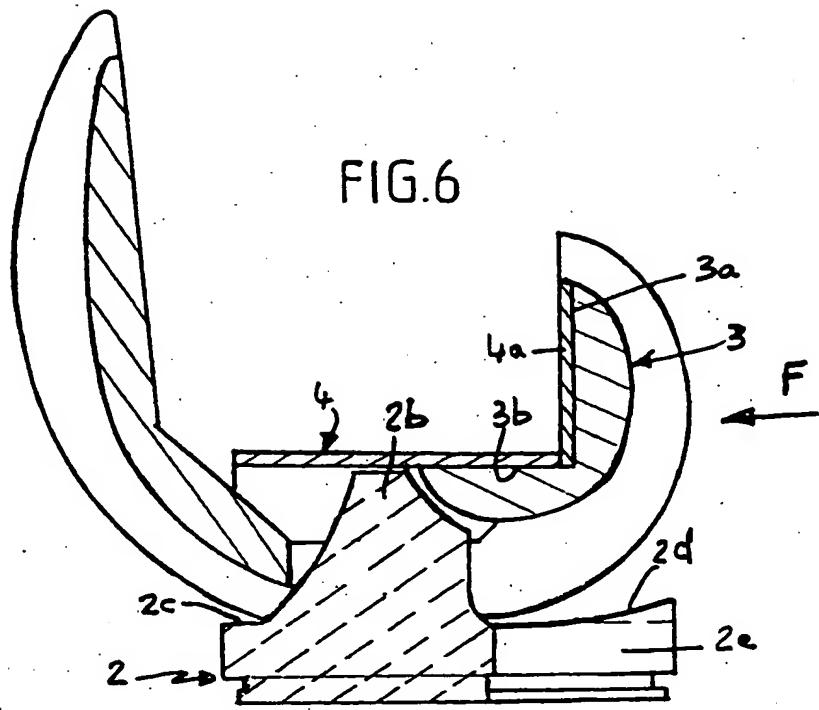
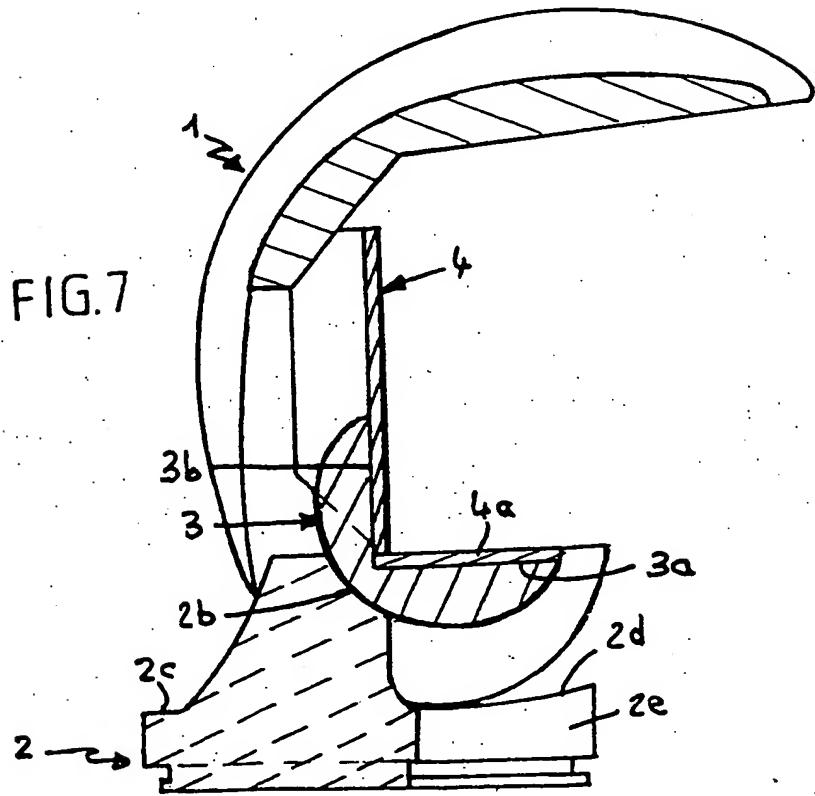


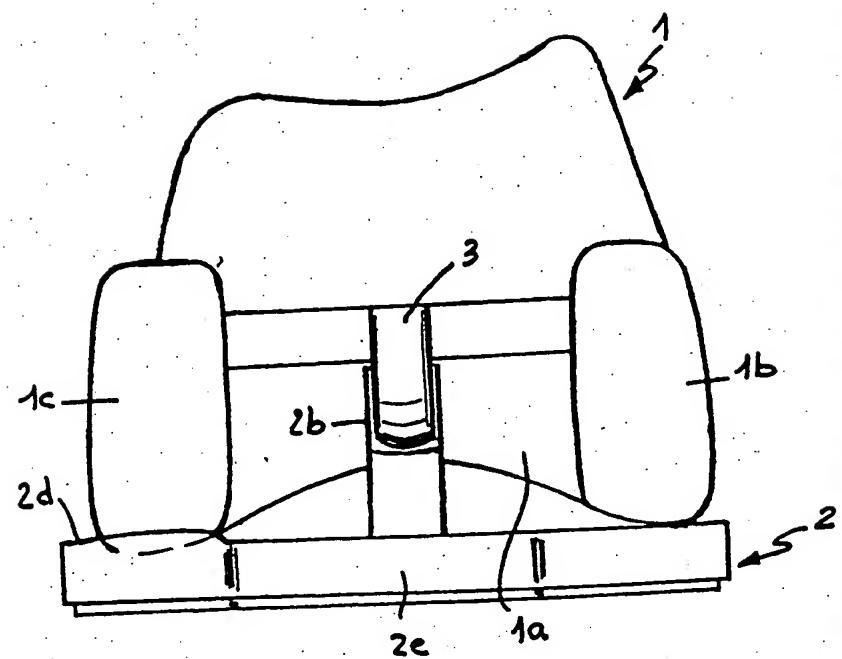
FIG.7



2710258

5|5

FIG.8



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2710258

N° d'enregistrement
nationalFA 491463
FR 9311422

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande communauté	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de brevet, des parties pertinentes		
X	WO-A-89 06947 (JOINT MEDICAL PRODUCTS) * page 8, ligne 3 - ligne 24; figures 6,7,10,1 *	1,2,6	
X	WO-A-90 04369 (UNIVERSITY COLLEGE LONDON) * page 8, ligne 26 - page 9, ligne 7; figure 3 *	1,2,6	
Y	---	7	
D,X	EP-A-0 294 298 (TORNIER) * colonne 3, ligne 3 - ligne 6 * * colonne 3, ligne 28 - ligne 35 * * colonne 3, ligne 46 - ligne 52; figures 1,4,5,6 * & FR-A-2 615 386	1,2,6	
X	EP-A-0 381 352 (OSTEONICS) * colonne 9, ligne 23 - ligne 42; figures 8-17 *	1,2,6	
X,D	GB-A-2 067 412 (BURSTEIN) * figures 7A-7F,5,6 *	1,2,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cls.)
Y	US-A-4 586 933 (SHOIJ ET AL) * colonne 4, ligne 3 - ligne 9; figure 6 *	7	A61F
1	Date d'achèvement de la recherche 7 Juin 1994	Examinateur Papone, F	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinents à lui seul Y : particulièrement pertinents en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinents à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgarion non écrite P : document intercalaire			

THIS PAGE BLANK (USPTO)